

2

No title available

Publication number: JP5294251 (A)

Publication date: 1993-11-09

Inventor(s): MINAGAWA TAKASHI

Applicant(s): KATO SEISAKUSHO KK

Classification:

- International: **B62D5/07; B62D7/14; B62D5/07; B62D7/14; (IPC1-7): B62D7/14; B62D5/07**

- European:

Application number: JP19920126703 19920421

Priority number(s): JP19920126703 19920421

Also published as:

JP3000316 (B2)

Abstract of JP 5294251 (A)

PURPOSE: To protect the lock pin of a steering locking device by applying pressure oil of lower relief pressure than normal relief pressure to lateral rear steering cylinders as long as the lock release of the steering locking device is not confirmed.

CONSTITUTION: The lock release of a steering locking device 20 by a lock pin 27 is detected by a lock release confirming switch 48 provided at the lower part of an air cylinder 25. As long as a detection signal is not applied to a controller 51, the change-over valve 42 of a shut-off valve 40 provided at the by-pass passages 43, 44 of oil passages 35, 36 is switched into the opened state from the closed state so as to be switched to a low pressure relief valve 41. Lateral rear steering cylinders 10A, 10B are thereby operated with low pressure oil so as not to generate excessive stress around the lock pin 27 of the steering locking device 20.

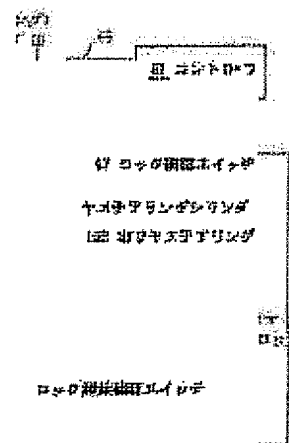


図 20 ステアリングロック装置

シャフトシフト機構 20

図 20 ステアリングロック装置

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-294251

(43)公開日 平成5年(1993)11月9日

識別記号

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全10頁)

000140719

株式会社加藤製作所

東京都品川区東大井1丁目9番37号

皆川敬

神奈川県逗子市山の根3丁目10番7号

弁理士 御園生 芳行

(54)【発明の名称】 4輪ステアリング車両におけるステアリングロックピンの保護装置

(57)【要約】

【目的】 ステアリングロック装置20のロック解放が確認されない限り、左右のリヤステアリングシリンダ10A、10Bに、正規リリーフ圧より低リリーフ圧の圧油を印加することにより、ロック装置20のロックピン27を保護する。

【構成】 ステアリングロック装置20のロックピン27によるロック解放を、エアシリンダ25下部のロック解放確認スイッチ48で検出し、該検出信号がコントローラ51に印加されない限り、油路35、36のバイパス43、44に設けたシャットオフバルブ40の切換弁42を閉塞から開放に切換えて、低圧リリーフバルブ41に切換え、左右のリヤステアリングシリンダ10A、10Bを低圧油で作動させ、ステアリングロック装置20のロックピン27まわりに過度の応力を発生させない。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 4輪ステアリング車両のリヤステアリング又はフロントステアリングの何れか一方を、適時ロックビンによりロック可能にしたステアリングロック装置のロックビン又は該ロックビンの操作手段まわりに、前記ロック装置のロックビンによるロック解放確認手段を設け、該ロック解放確認手段により検出したロック解放確認信号により、リヤステアリングシリンダ又はフロントステアリングシリンダへの油路圧を、低リリーフ圧から正規リリーフ圧に切換える切換手段を設けたことを特徴とする4輪ステアリング車両におけるステアリングロックビンの保護装置。

【請求項2】 リヤアクスル及び又はフロントアクスルの端部に、キングピンを介して設けたリヤホイール及び又はフロントホイールのナックルアームと、前記リヤアクスル及び又はフロントアクスルのアクスルハウジング又はそれらのギヤケースまわりとを、リヤステアリングシリンダ及び又はフロントステアリングシリンダにより連結すると共に、前記リヤホイール及び又はフロントホイールを当該車両の車体前後方向に向けた状態における、前記車体ベースに、そのガイド穴を通して前記ナックルアームのロック穴に出没可能なロックピンを設け、該ロックピンにより前記リヤステアリング又はフロントステアリングの何れか一方を、ロックする4輪ステアリング車両のステアリングロック装置において、前記ロックビン又はその操作手段まわりに、当該ロックピンによる前記ステアリングロック装置のロック解放確認手段を設け、該ロック解放確認手段の検出したロック解放確認信号により、前記リヤステアリングシリンダ又はフロントステアリングシリンダへの油路圧を、低リリーフ圧から正規リリーフ圧に切換える切換手段を設けたことを特徴とする4輪ステアリング車両におけるステアリングロックビンの保護装置。

【請求項3】 4輪ステアリング車両のリヤアクスル端部にキングピンを介してリヤホイールを設け、該リヤホイールのナックルから延びるナックルアームと、前記リヤアクスルのリヤアクスルハウジング又はそのギヤケースまわりとを、リヤステアリングシリンダで連結すると共に、前記車体ベースにロックピンを、当該車両の車体ベースのガイド孔を通して、当該車体の前後方向に向く前記リヤホイールから延びるナックルアームのロック孔に挿入可能に設けた、4輪ステアリング車両におけるリヤステアリングロック装置において、前記ロックビンのロックシリンダまわりに、そのシリンダロッドに連結されたロックビンによるロック確認スイッチ及びロック解放確認スイッチをそれぞれ設け、前記ロック解放確認スイッチのONにより、前記リヤステアリングシリンダへの油路のバイパスに設けたシャットオフバルブの切換バルブを、低圧リリーフバルブに介してタンクに接続される開放から閉塞に切換え得るように構成したことを特徴

とする4輪ステアリング車両におけるステアリングロックビンの保護装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、4輪ステアリング車両におけるステアリングロックビンの保護装置、殊に、4輪ステアリング車両におけるリヤステアリング又はフロントステアリングの何れか一方を、そのステアリングロック装置により適時ロック可能にした、4輪ステアリング車両におけるステアリングロックビンの保護装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の4輪ステアリング車両におけるリヤステアリング又はフロントステアリングの何れか一方を、そのステアリングロック装置のロックビンにより適時ロック可能にしたものとしては、本発明者が別に提案したものであって、その要部を図4の模式説明図に示すようなものがある。

20

【0003】このものは、フロントホイールとリヤホイールとのパワーステアリングを同時又は各別に操作可能にした4輪ステアリング車両としての、ホイールクレーン等の特殊車両の左リヤホイール（本発明の実施例を示す図2の符号「6A」参照、なお、図示しないが、右リヤホイールについてもその構成及び作用は、これと略々同様である）を、リアアクスルハウジング（同、3）の端部にキングピン（同、7）により揺動可能に設けると共に、前記左リヤホイール（同、6A）のナックル

（同、8）から延びるナックルアーム9に、左リヤステアリングシリンダ10Aの左リヤシリンダロッド11Aの端部をピン（同、13）着し、この左リヤステアリングシリンダ10A（右リヤステアリングシリンダ10Bについてもこれと略々同様）の左右（図4）何れかの油室へ、油圧ポンプ32からリリーフバルブ32A、リヤステアリング用コントロールバルブ33等を介して送油し、そのシリンダロッド11Aを介して前記ナックルアーム9を、前記キングピン（同、7）まわりに揺動させ、同時に図示しない右リヤホイールをそのキングピンまわりに、前記左リヤホイール（6A）と同様に旋回させて、リヤホイールのパワーステアリングを構成する。なお、図示しないがフロントホイールのパワーステアリングについても、これと略々同様に構成する。

【0004】このようなホイールクレーン1等の特殊車両のフロントホイール及びリヤホイールのパワーステアリングにあっては、例えば、当該ホイールクレーン1を長距離走行させ、又は当該ホイールクレーンを小まわりさせる必要がなく、直進及び又は緩やかなカーブに沿う通常走行状態における、当該ホイールクレーン1の走向操作性向上のため、リヤステアリングロック装置20を、そのロックビン27によりロックし、フロントステアリングのみによる走行態勢とするのが通常である。

【0005】このため、前記ホイールクレーン1等の4輪パワーステアリング車両にあっては、油圧ポンプ32からリリーフバルブ32A、リヤステアリング用コントロールバルブ32及び油路35、36等を介して、左右のリヤステアリングシリンダ10A、10Bの左室又は右室に送油し、左右のリヤシリンダロッド11A、11Bを中立位置(図3の状態)に戻すと共に、これにより左右のリヤシリンダロッド11A、11Bにピン13連結されたナックルアーム9を図2、3の中立状態に戻し、そのナックル8を介して左リヤホイール6A及び図示しない右リヤホイール(6B)を、当該ホイールクレーンの車体前後方向(本発明の実施例を示す、図2の矢印F方向)にする。

【0006】この際、左リヤホイール6Aのナックル8と図示しない右リヤホイールのナックルとはタイロット15により連結され、左右のリヤホイール6A、(6B)がそれぞれのキングピン7まわりに等角回転する。

【0007】左リヤホイール6Aと右リヤホイール(6B)とが車体の前後方向に向き、前記左右のリヤステアリング10A、10Bが中立位置となる図2及び図3の状態においては、ナックルアーム9のロック穴9Aと車体ベース2のガイド穴22との上下方向の位置が合致し、前記ロック穴9Aがロックピン27の直下位置となる。

【0008】この状態において、リヤステアリングロック装置20のロックシリンダとしてのエアシリンダ25の上室(図4)に、圧縮エアを送ってそのシリンダロッド26を下降させ、その端部のロックピン27をナックルアーム9上側の車体ベース2のガイド穴22を通して、ナックルアーム9のロック穴9Aに挿入し、さらに、同ナックルアーム9の下側に位置する車体ベース2(図3参照)のガイド孔22に挿入することにより、左ナックルアーム9のナックル8を車体ベース2に係止させ、したがって、左リヤホイール6Aの前記キングピン7まわりの回転を阻止し、左リヤホイール6A及び右リヤホイールのリヤステアリングをロックし、フロントステアリングのみによる通常の2輪ステアリング走行態勢にする。

【0009】なお、エアシリンダ25の他側(図4では下室)に圧縮エアを送ってシリンダロッド26を上昇させ、ナックルアーム9のロック穴9Aからロックピン27を引抜くことにより、左右のリヤホイール6Aのナックルアーム9、したがって、リヤステアリングのロック装置20の状態を解放し、リヤホイールのリヤステアリングを、そのフロントステアリングと共に操作可能な状態に戻すことにより、小まわりのきくフロントホイールとリヤホイールとによる4輪ステアリング走行態勢にする。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記よ

うな4輪ステアリング車両のパワーステアリングにおけるリヤステアリングロック装置にあっては、例えば、左リヤステアリングシリンダ10A(右ステアリングシリンダ10Bについてもこれと略々同様)の、左右(図4)何れかの側へ油圧ポンプ32の圧油を、リヤステアリングのコントロール用バルブ33、油路35、36を介して給油し、またタンク31へ排油することにより、左右のシリンダロッド11A、11Bを介して左右のナックルアーム9、9を引張り又は押出して、それぞれのキングピン7まわりに揺動させ、ナックルアーム9のロック穴9Aと、車体ベース2のガイド穴22及びロックピン27の垂直方向の位置を合せた後、エアシリンダ25の上室へ圧縮エアを送り、そのシリンダロッド26端部のロックピン27を、車体ベース2のガイド孔22を通してナックルアーム9のロック穴9Aに挿入し、このリヤステアリングをロックするものであった。

【0011】このため、左右のリヤステアリングシリンダ10A、10Bへの送油により、リヤホイール6Aがそのキングピン7まわりに回転し、同時にそのナックルアーム9の回転により、そのロック穴9Aと車体ベース2のガイド孔22とが正確に合致すると共に、それらの正確な合致状態を確保してエアシリンダ25に圧縮エアを送ることにより、ナックルアーム9のロック孔9Aにロックピン27をスムーズに挿入し、リヤステアリングのロックを必要に応じて適時スムーズに行えるものの、前記左右のリヤステアリングシリンダ10A、10Bへの圧油の導入により、左右のシリンダロッド11A、11Bを介して揺動させる、ナックルアーム9の前記キングピン7まわりの揺動角に多少なりとも誤差が発生すると、ナックルアーム9のロック穴9Aと車体ベース2のガイド孔22との垂直方向の位置がずれることになる。

【0012】このようにロックピン27とナックルアーム9のロック孔9Aとの垂直方向の位置がずれた状態において、仮に、エアシリンダ25の上室に圧縮エアを送ってそのシリンダロッド26を降下させると、ロックピン27がナックルアーム9の位置ずれしたロック穴9Aに無理に押込まれることになる。

【0013】この位置ずれが大きい場合には、同ロック孔9Aへのロックピン27の挿入が困難になるばかりでなく、当該ロックピン27を操作するエアシリンダ25を始め、ナックルアーム9及び左右のリヤステアリングシリンダ10A、10B等にも過度の応力の発生する無理が生じ、ロックピン27がナックルアーム9のロック穴9Aにスムーズに入らず、同ロックピン27又はロック穴9Aまわりの破損を招く恐れがあり、ひいてはロックピン27、エアシリンダ25又はナックルアーム9若しくはステアリングシリンダ10A、10B等の故障を招く恐れがあった。

【0014】殊に、前記ロックピン27がナックルアーム9のロック孔9Aに完全に入りきらない場合には、左

又は右ステアリングシリンダ10A、10Bへの圧油給排によるステアリング操作により補正するが、その操作方向が逆になると前記ロックピン27や周辺機構に応力が生じ、故障原因になる恐れさえあった。

【0015】また、前記のようなロックピン27等への損傷発生を防止するには、リヤステアリングシリンダ10A、10Bによる左右のナックルアーム9のロック穴9Aと、車体ベース2のガイド孔22とを合致させる操作を、緩やかで慎重に行なう必要があるため時間が係り、しかも、車体ベース2のガイド孔22とナックルアーム9のロック穴9Aとの位置を正確に合致させた状態を、前記ロックピン27をロック孔9Aへ挿入する全工程を通して確保するのが容易でないという問題があった。

【0016】この発明は、このような従来例における課題に着目してなされたもので、4輪ステアリング車両のリヤステアリング又はフロントステアリングの何れか一方の、ステアリングロック装置のロックピンによるロックの解放を、当該ロックピン又はその操作手段まわりに設けたロック解放確認手段により検出し、ステアリング
20 ロック装置のロックピンによるロック解放確認が検出されれば、その検出信号により、ステアリングシリンダへの油路の低リリーフ圧を切換手段により正規リリーフ圧に切換え可能にすることにより、ステアリングロック装置のロックピンの操作中における、前記ステアリングシリンダのシリンダロッドを低リリーフ圧油で移動させ、そのロックピンをナックルアームのロック孔にスムーズに挿入してロック可能にし、前記のような課題を解決できる4輪ステアリング車両におけるステアリングロックピンの保護装置を提供しようとするものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】この発明は、前記のような従来例の課題を解決するため、4輪ステアリング車両のリヤステアリング又はフロントステアリングの何れか一方を、適時ロックピンによりロック可能にしたステアリングロック装置のロックピン又は該ロックピンの操作手段まわりに、前記ロック装置のロックピンによるロック解放確認手段を設け、該ロック解放確認手段により検出したロック解放確認信号により、リヤステアリングシリンダ又はフロントステアリングシリンダへの油路圧を、
40 低リリーフ圧から正規リリーフ圧に切換える切換手段を設けたものであり、また、リヤアクスル及び又はフロントアクスルの端部に、キングピンを介して設けたリヤホイール及び又はフロントホイールのナックルアームと、前記リヤアクスル及び又はフロントアクスルのアクスルハウジング又はそれらのギヤケースまわりとを、リヤステアリングシリンダ及び又はフロントステアリングシリンダにより連結すると共に、前記リヤホイール及び又はフロントホイールを当該車両の車体前後方向に向けた状態における、前記車体ベースに、そのガイド穴を通して

前記ナックルアームのロック穴に出没可能なロックピンを設け、該ロックピンにより前記リヤステアリング又はフロントステアリングの何れか一方を、ロックする4輪ステアリング車両のステアリングロック装置において、前記ロックピン又はその操作手段まわりに、当該ロックピンによる前記ステアリングロック装置のロック解放確認手段を設け、該ロック解放確認手段の検出したロック解放確認信号により、前記リヤステアリングシリンダ又はフロントステアリングシリンダへの油路圧を、低リリーフ圧から正規リリーフ圧に切換える切換手段を設けたものである。

【0018】(作用)この発明は、前記のような構成を有するから、リヤステアリング又はフロントステアリングの何れか一方を、それらのロック装置のロックピンによりロックして、フロントステアリング又はリヤステアリングのみによる、通常の2輪ステアリング走行態勢に切換えることのできる4輪ステアリング車両について、そのリヤステアリング又はフロントステアリングの何れか一方のステアリングロック装置のロックピンによるロック解放を、前記ロックピン又はその操作手段まわりに設けたロック解放確認手段により検出し、このロック解放確認の検出信号により、前記リヤステアリングシリンダ又はフロントステアリングシリンダへの油路のリリーフ圧を、低リリーフ圧から正規リリーフ圧に切換え可能とし、前記ロックピンを移動させる際には、前記リヤステアリングシリンダ又はフロントステアリングシリンダへ低リリーフ圧油を送油し、同低リリーフ圧油により前記リヤホイール又はフロントホイールをそれらのキングピンまわりに回動させ、前記リヤステアリング又はフロントステアリングのロック装置のロックピンを無理なくナックルアームのロック孔に挿入してロックする。

【0019】また、リヤアクスル及び又はフロントアクスルの端部に、キングピンを介して設けたリヤホイール及び又はフロントホイールのナックルアームと、リヤアクスル及び又はフロントアクスルのアクスルハウジング又はギヤケースまわりとを連結する、リヤステアリングシリンダ及び又はフロントステアリングシリンダへ圧油を供給する油路に、リリーフ圧を低圧リリーフバルブに切換える切換バルブを備えるバイパスを設け、該バイパスの切換バルブを、前記ロック装置のロックピン又はその操作手段まわりに設けた、前記ロック解放確認手段によるロック解放確認検出信号により閉鎖して正規リリーフ圧に切換え得るようにし、前記ロック解放確認信号がない場合には、前記リヤステアリングシリンダ又はフロントステアリングシリンダへの圧油を低リリーフ圧として、リヤホイール又はフロントホイールのナックルアームを低圧油で移動させ、前記ロックピンをナックルアームのロック穴に無理なく挿入し、スムーズなステアリングロックをする。

【0020】

【実施例】以下、この発明に係る特殊車両のステアリング装置におけるロックピンの保護装置の一実施例を、図1～図3を参照して説明する。なお、前記図4に示した従来例と共通する部分には同一名称及び同一符号を用いる。

【0021】図1はこの発明に係る4輪ステアリング車両におけるステアリングロックピンの保護装置の一実施例を、その油圧回路と共に示す要部の模式斜視説明図、図2はそのリヤステアリングロック装置の模式平面説明図、図3はそのリヤステアリングロック装置の要部を、

10 図2の矢印G方向（車両の後側）から見た模式側面説明図である。

【0022】図1ないし図3において、1は4輪ステアリング車両としてのホイールクレン、2はホイールクレン1の車体ベース、3はリヤアクスル、4はリヤアクスルハウジング、5はリヤアクスル3のギヤケース、6Aは左リヤホイール、7は左リヤホイール6Aをリヤアクスル3の端部に設けるキングピン、8はリヤホイール6Aのナックル、9はナックルアーム、10Aは左リヤステアリングシリンダ、11Aは左ステアリングシリンダ10Aの左シリンダロッド、12はステアリングシリンダ10とギヤケース5を回動可能に連結するピン、13は左リヤシリンダロッド11Aとナックルアーム9とを回動可能に連結するピンである。

【0023】なお、この明細書にいう4輪ステアリング車両には、リヤアクスル3と図示しないフロントアクスルとの端部に、キングピン7を介して図2に示すような1個のタイヤ6Aそれぞれを設けた、いわゆる4輪ステアリング車両の外、リヤアクスル3及びフロントアクスルの端部にそれらのキングピン7を介して、それぞれ2個ずつのタイヤを設けたもの等、この実施例のリヤステアリング及びフロントステアリングの何れか一方を交互にロックできるような構成のものも、その対象になることとはいうまでもない。

【0024】15は左右のリヤホイール6A、6Bのナックルアーム9、9を連結するタイロッド、20はステアリングロック装置、22はロックピン27のガイド孔、25はロックシリンダとしてのエアシリンダ、26はエアシリンダのシリンダロッド、28は車体ベース2上に立設した支柱、29はリンクで、このリンク29の両端部には、前記エアシリンダ25のシリンダロッド26の上端とロックピン27の上端とが、それぞれ回動可能に連結される。30は前記レバー29の中央部を支柱28に回動可能に支承する支軸である。

【0025】31はタンク、32はポンプ、33はリヤステアリング用コントロールバルブ、35、36は左右のリヤステアリングシリンダ10A、10Bへ圧油を給排する油路、32Aは油路35、36の正規油圧を設定するリリーフバルブである。なお、以上の構成は、本発明者の別提案に係る前記図4に示した4輪ステアリング

車両におけるステアリングロック装置と略々同様である。

【0026】40はシャットオフバルブ、41は低圧リリーフバルブ、42は切換バルブ、43、44は油圧35、36のバイパス、45、46はバイパス43、44に設けたチェックバルブ、47はロック確認スイッチで、このロック確認スイッチ47はエアシリンダ25の頂部（図1、3）に設けられ、同エアシリンダ25のシリンダロッド26が上昇し、支軸30により支柱28に支承されたリンク29を介して下降するロックピン27が、ナックルアーム9のロック穴9A及び車体ベース2（図3の下側）のガイド穴22に挿入されることによりONして、ロック確認信号を発信する。

【0027】48はエアシリンダ25の底部（図1、3）に設けたロック解放確認スイッチで、エアシリンダ25のシリンダロッド26の下降により、ロックピン27がナックルアーム9のロック孔9Aから引抜かれた後ONして、ロック解放確認信号を発信する。

【0028】なお、これらのロック確認スイッチ47及びロック解放確認スイッチ48は、図1及び図3のようにエアシリンダ25まわりの頂部及び底部に設ける外、図示しないが、前記ロックピン27まわりに設けてその昇降位置を直接検出して確認する構成、又は前記支柱28の支軸30まわりに設け、同支軸30により回動可能に支承した前記リンク29の時計又は反時計方向の回動角を検出することにより、前記ロックピン27によるロックの確認をし、又は同ロックピン27の引抜きによるロックの解放確認をするようにも構成できる。

【0029】49はロック確認スイッチ47から発信されるロック確認信号の信号ライン、50はロック解放確認スイッチ48から発信されるロック解放確認信号の信号ライン、51はコントローラ、52は減圧指令信号ラインである。

【0030】（実施例の作用）

（リヤステアリングロック装置の解放）ロックシリンダとしてのエアシリンダ25の上室に圧縮エアを導入して、そのシリンダロッド26を下降させると、同シリンダロッド26の上端に軸着したリンク29が支柱28の支軸30まわりに揺動し、同リンク29の他端に連結したロックピン27が上昇して、車体ベース2（図3の下側）のガイド孔22、ナックルアーム9のロック孔9Aに挿入された、図3の一鎖線位置27Aから引抜かれて図1、図3の実線位置27の状態となり、リヤステアリングロック装置20のロックピン27によるロック状態が解放される。

【0031】このリヤステアリングロック装置20のロック解放状態において、4輪ステアリング車両の図示しないハンドル操作により、リヤステアリング用コントロールバルブ33を、例えば、下降させるとポンプ32からの圧油が油路36を介して左右のリヤステアリングシ

リンダ10A、10Bの右室(図1)に送油され、シリンダロッド11A、11Bを左側へ移動させ、ピン13を介してナックルアーム9、ナックル8と共に左リヤホイール6Aが、キングピン7まわりの時計方向(図2)へ回動する。

【0032】右リヤステアリングシリンダ10Bのシリンダロッド11Bもこれと同様に左方へ移動し、右リヤホイールをそのキングピンまわりの時計方向へ回動させる。この際、左右のリヤホイール6A、6Bのナックル8、8がタイロッド15により連結されているので、左右のリヤホイール6A、6Bがそれらのキングピンまわりに等角旋回し、所要のリヤステアリング操作がなされる。なお、フロントステアリングもこれと同様に操作され、通常の4輪ステアリング走行態勢となる。

【0033】(リヤステアリングのロック) また、エアシリンダ25の下室に圧縮エアを導入してロックピン27を上昇させて中立位置にした状態において、左右のリヤステアリングシリンダ10A、10Bのシリンダロッド11A、11Bを中立位置とし、ナックルアーム9のロック穴9Aを前記ガイド孔22に誘導されるロックピン27の直下にした後、エアシリンダ25の下室に圧縮エアを導入して、そのシリンダロッド26と共にロックピン27を下降させ、ロック孔9Aに挿入してこのリヤステアリング装置20をロックし、このホイールクレーン1を、そのフロントステアリングのみによる通常の2輪ステアリング走行態勢にする。

【0034】以上の作用は、本発明者が提案し、前記図4に示したこの発明と同種の4輪ステアリング車両におけるリヤステアリング又はフロントステアリングの何れか一方を、そのロックピン27によりロックして2輪ステアリング走行態勢とし、また、そのロックピン27によるロック状態を解放して4輪ステアリング走行態勢にする要領と略々同様であるが、この実施例ではエアシリンダ25の上下にロック確認スイッチ(近接スイッチ)47と、ロック解放確認スイッチ(近接スイッチ)48がそれぞれ設けられ、該両確認スイッチ47、48により検出されたロック確認及びロック解放確認信号が、ロック確認信号ライン49及びロック解放確認信号ライン50を介してコントローラ51へ印加される。

【0035】コントローラ51にロック解放確認信号が印加されない状態では、同コントローラ51からは減圧指令信号が発信され、減圧指令信号ライン52を介してシャットオフバルブ40の切換バルブ42を、図1の閉塞位置から右側へ移動させて開放位置に切換え、図示しない正規リリーフ圧のリリーフ弁を備える油路35、36に接続されたバイパス43、44を低圧リリーフ弁41を介してタンク31に接続する。

【0036】これにより油路35、36の油圧が低圧リリーフバルブ41により設定される低圧となり、左右のリヤステアリングシリンダ10A、10Bへの作動油圧

が低圧となり、左右のシリンダロッド11A、11Bを介して操作される、左右のリヤホイール6A、6Bのナックルアーム9の操作力が減少し、同ナックルアーム9が小トルクで前記キングピン7まわりに駆動され、したがって、ロックピン27がナックルアーム9のロック孔9A、及び車体ベース2のガイド穴22(図2の下側)へ無理なく挿入される。

【0037】エアシリンダ25のシリンダロッド26を上昇させると、リンク29を介してロックピン27が下降してナックルアーム9のロック穴9Aに挿入され、ロック確認スイッチ47がONし、これによりロック確認信号がロック確認信号ライン49を介してコントローラ51に送信され、ロックピン27の下降が停止し、リヤステアリング装置20のロックピン27によるロック状態が確保される。

【0038】(リヤステアリングのロック解放) また、エアシリンダ25のシリンダロッド26を下降させ、リンク29を支軸30まわりの時計方向に回動させて、ロックピン27をナックルアーム9のロック孔9A内の二点鎖線位置(図3)から引抜き、図3の実線位置に上昇させると、ロック開放確認スイッチ48がONする。

【0039】このロック開放確認スイッチ48のONにより発信されるロック開放確認信号が、ロック開放確認信号ライン49を介してコントローラ51に送信され、同コントローラ51から発信される低圧信号ライン52の低圧指令信号が遮断され、シャットオフバルブ40の切換バルブ42がそのばねにより左行して図1の遮断位置となり、バイパス43、44が閉塞されて油路35、36の油圧が、より高圧の正規(所定)リリーフ圧に復帰し、左右のリヤステアリングシリンダ10A、10Bへ高圧油が送油され、リヤステアリング装置20による所要のパワーステアリング操作の可能な態勢となり、通常の4輪パワーステアリング走行態勢に戻る。

【0040】なお、上の説明ではリヤステアリングロック装置20のロックピン27の操作手段として、エアシリンダ25のシリンダロッド26とロックピン27とを、車体ベース2上の支柱28の頂部に支軸30により揺動可能に支承したリンク29の両端部に回動可能に連結する例について述べたが、ロックピン27の頂部まわりに十分なスペースを確保できる限り、このエアシリンダ25によるロックピン27の駆動手段としては、同ロックピン27の頂部延長線に前記エアシリンダ25を配し、このエアシリンダ25を車体ベース2上の適所に取付ける構造のもの(図示省略)にすることができる。

【0041】また、ロックシリンダとしてのエアシリンダ25は、図示しないが油圧シリンダとして構成することもできる。

【0042】なお、この4輪ステアリング車両のステアリングロック装置におけるロックピンの保護装置は、前記実施例のようにリヤホイール6Aのステアリングロ

ク装置20として実施できる外、フロントホイールのステアリングロック装置としても同様に実施できる。

【0043】また、上の説明では4輪ステアリング車両の例としてホイールクレーン1を挙げたが、この発明の4輪ステアリング車両におけるステアリングロックピンの保護装置は、リヤステアリング及びフロントステアリングの何れか一方を、そのステアリングロック装置により交互にロックする構成を備える4輪ステアリング車両である限り、例えば、パワーショベルその他の特殊車両のステアリングロック装置のロックピンの保護装置としても実施できる。

【0044】

【発明の効果】この発明は前記のような構成を有し作用をするから、次のような効果が得られる。

【0045】(1) 4輪ステアリング車両のリヤステアリング又はフロントステアリングの何れか一方のステアリングロック装置のロックピンの運動状態が、前記ロックピン又は同ロックピンの操作手段まわりに設けたロック解放確認手段により検出されない、すなわち、ロック解放確認スイッチがONしない限り、当該ステアリン

20

グシリンダへ送油される油圧が低圧に切換えられているから、前記ステアリングロック装置のロックピン、同ロックピンのロックシリンダ、及びそれらに関連する部分に無理な力の作用する隙がなく、ステアリングロック装置のロックピン及び同ロックピンまわりが保護される。

【0046】(2) また、左又は右のステアリングロックピンが、左又は右のナックルアームのロック孔に完全に入りきらない場合には、左又は右ステアリングシリンダへの圧油の給排によるステアリング操作により補正する必要があるが、このように場合、この発明においては左右のステアリングロック装置のロックピンの口常ク操作中である限り、当該ステアリングシリンダへ送油される油圧が、必らず低圧に切換えられているから、仮に、この場態におけるステアリング操作方向が逆になった場合においても当該ロックアームが低圧油で駆動され、したがって、当該ロックピンやその周辺機構に無理な応力を発生させる恐れがない。

【0047】(3) 従来の同種の4輪ステアリング車両におけるステアリングロック装置のロックピンが運動中である(ロック解放確認スイッチがONしない)限り、そのロックシリンダに印加される油圧が、正規リリース圧より低下するから、そのロックピンに掛る力が従来例に比らべて軽減され、当該ロックピンの周辺機構に無理な応力の発生を招く恐れがなく、同ロックピンの操作性が向上する。

【0048】(4) 4輪ステアリングロック車両におけるステアリングロック装置のロックピンが運動中である限り、そのステアリングシリンダへの油圧が正規リ

ーフ圧より低圧に切換えられているから、当油該油圧回路中の封じ込め圧力が減少する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る4輪ステアリング車両におけるステアリングロックピンの保護装置の一実施例の要部の模式斜視説明図である。

【図2】そのステアリングロックピンの保護装置の要部の模式平面説明図である。

【図3】そのステアリングロックピンの保護装置の要部の模式側面説明図である。

【図4】本発明者の提案に係る別の4輪ステアリング装置におけるステアリングロック装置の模式斜視説明図である。

【符号の説明】

1……ホイールクレーン(4輪ステアリング車両)

2……車体ベース

3……リヤアクスル

4……リヤアクスルハウジング

5……ギヤケース

6A……左リヤホイール

7……キングピン

9……ナックルアーム

9A……ロック孔

10A、10B……左、右のリヤステアリングシリンダ

11A、11B……左、右のリヤシリンダロッド

20……ロック装置

22……ガイド孔

25……エアシリンダ(ロックシリンダ)

26……シリンダロッド

27……ロックピン

29……リンク

31……タンク

32……ポンプ

33……ステアリング用コントロールバルブ

35、36……油路

40……シャットオフバルブ

41……低圧リリースバルブ

42……切換バルブ

43、44……バイパス

45、46……チェックバルブ

47……ロック確認スイッチ(ロック確認手段)

48……ロック解放確認スイッチ(ロック解放確認手段)

49……ロック確認信号ライン

50……ロック解放確認信号ライン

51……コントローラ

52……減圧指令信号ライン

リヤステアリング
ロック装置 20

(ロックシリンダ)
エアシリンダ 25

29 リンク

30 支軸

シリンダロッド 26

47 ロック確認スイッチ

ヤステアリングシリンダ

10B 右リヤステアリング
シリン

11B 右リヤ
シリンダロッド

11A 48 ロック解放確認スイッチ
左リヤシリンダロッド

9A ロック孔

9 ナックルアーム

43 バイパス

44 バイパス

42 切換バルブ

45

35

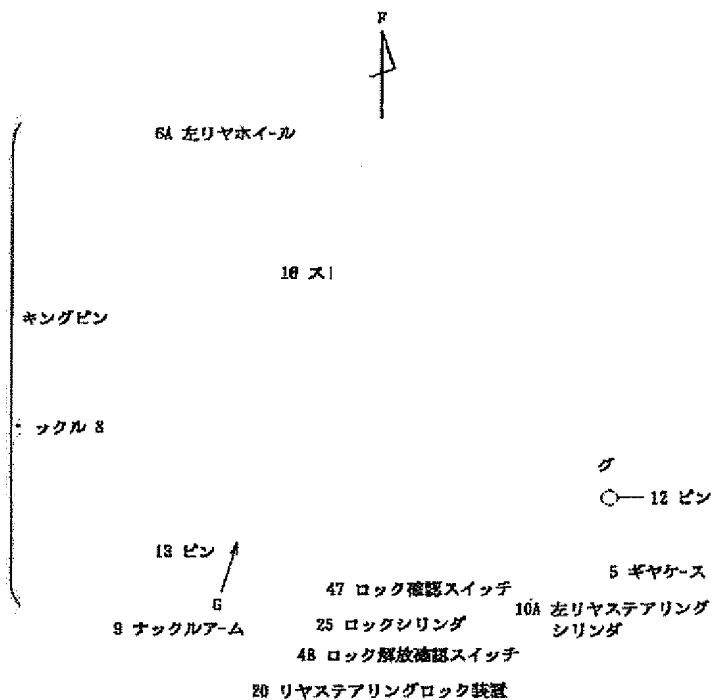
シャットオフバルブ 40

低圧リリーバルブ 41

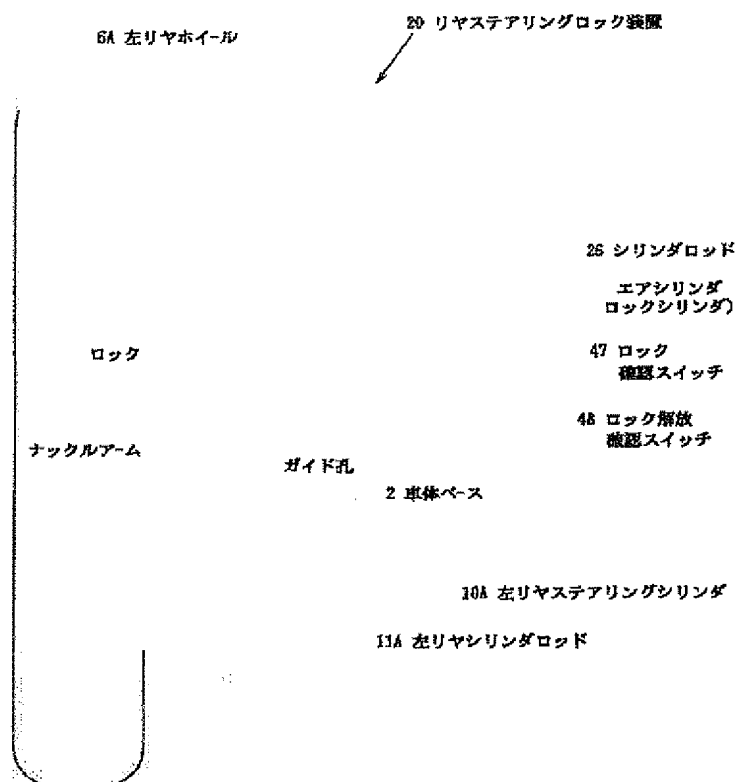
33 リヤステアリング
コントロールバルブ

ポンプ

【図2】



【図3】



【図4】

リヤステアリングロック装置

28 シリンダロッド

25 エアシリンダ(ロックシリンダ)

10B 右リヤステアリングシリンダ

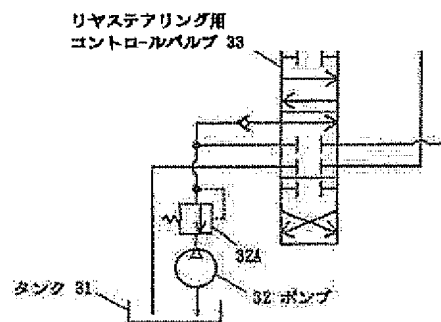
11B 右リヤ
シリンダロッド

10A 左リヤステアリングシリンダ

11A 左リヤシリンダロッド

9 ナックルアーム

車体へ



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第2部門第5区分
 【発行日】平成11年(1999)6月29日

【公開番号】特開平5-294251
 【公開日】平成5年(1993)11月9日
 【年通号数】公開特許公報5-2943
 【出願番号】特願平4-126703
 【国際特許分類第6版】

B62D 7/14
 5/07

【F1】

B62D 7/14 Z
 5/07 Z

【手続補正書】

【補正方法】変更

【補正内容】

【図1】

＊
 (ロックシリンダ)
 エアシリンダ 26 48

— 50 52
 47 ロック解除スイッチ
 ヤステアリングシリンダ
 108 右リヤステアリング
 シリンダ

48 ロック解除確認スイッチ

44 バイパス
 42 切換バルブ

シャットオフバルブ 40
 低圧リリーバルブ

ロック
 シリンダ

シリンダ
 バルブ

【手続補正2】

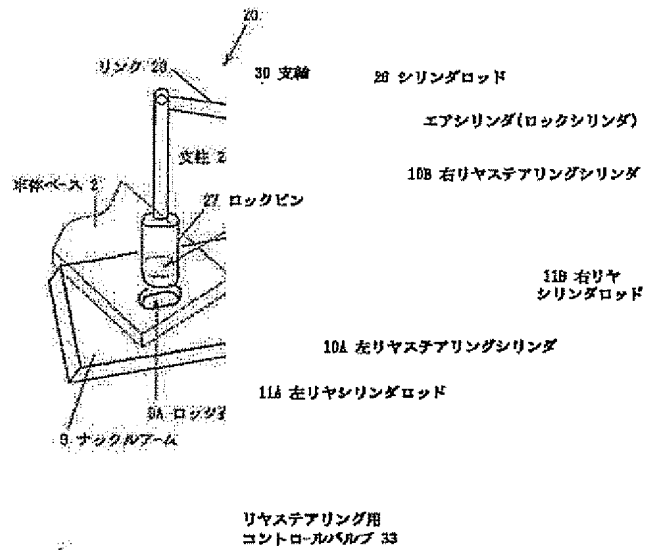
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更

【補正内容】

【図4】



タンク 31